

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-118334

(43)Date of publication of application : 25.04.2000

(51)Int.Cl.

B60R 21/00

(21)Application number : 10-293159

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 15.10.1998

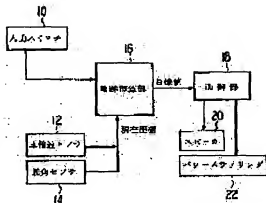
(72)Inventor : OKAZAKI OSAMU

(54) PARKING SUPPORT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To show a driver a recommended route to a parking position by use of a simple constitution.

SOLUTION: When a vehicle is stopped near a parking section and the vehicle driver inputs the will to park the vehicle from an input switch 10, a locus computing part 16 regards as a parking position a position that is in a predetermined relationship to the position of the vehicle, and computes a recommended route to the parking position. The steering angle data needed to run along the recommended route obtained are fed to a control part 18 and given in the form of voice from a speaker 20. Since the position in the predetermined relationship is univocally regarded as the parking position, the necessity of an on-board camera for recognizing the parking section is eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)IntCl.

識別記号

F I

データベース(参考)

B 6 0 R 21/00

B 6 0 R 21/00

6 2 8 D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-293159

(22)出願日 平成10年10月15日(1998.10.15)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 岡崎 修

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 100075258

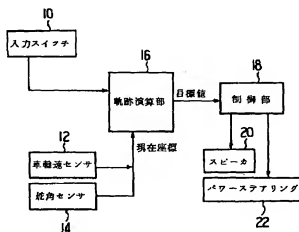
弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 駐車支援装置

(57)【要約】

【課題】 簡易な構成で駐車位置に至る推奨経路を得て運転者に教示する。

【解決手段】 車両を駐車区画近傍に停止し、車両運転者が入力スイッチ10から駐車意思を入力すると、軌跡演算部16はその位置から所定の位置関係にある位置を駐車位置とみなし、駐車位置に至る推奨経路を演算する。得られた推奨経路に沿って走行するために必要な舵角データを制御部18に供給し、スピーカ20から音声で教示する。所定の位置関係にある位置を一義的に駐車位置とみなすので、駐車区画を認識するための車載カメラなどが不要となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両運転者に対して駐車区画に進入するための支援を行う駐車支援装置であって、車両運転者の駐車意思を入力する入力手段と、前記駐車意思が入力された位置から所定の相対的位置関係にある位置を駐車位置とみなして推奨経路を演算する演算手段と、

前記推奨経路に沿って車両を走行させるために必要な操作量を車両運転者に教示する教示手段と、を有することを特徴とする駐車支援装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、前記入力手段は、さらに駐車形態を入力することを特徴とする駐車支援装置。

【請求項3】 請求項1、2のいずれかに記載の装置において、

前記教示手段は、前記必要な操作量を音声で教示することを特徴とする駐車支援装置。

【請求項4】 請求項1、2、3のいずれかに記載の装置において、さらに車両の現在位置を検出する検出手段と、

を有し、前記演算手段は、前記現在位置と前記駐車位置に基づいて前記推奨経路を再演算することを特徴とする駐車支援装置。

【請求項5】 請求項1、2、3、4のいずれかに記載の装置において、前記演算装置は、車両が全角操舵あるいは中立操舵で走行できる推奨経路を演算することを特徴とする駐車支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は駐車支援装置、特に進入すべき駐車区画の認識が不要な簡易型駐車支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、駐車区画に進入しようとする車両運転者の支援を行うべく、車両運転者に対して種々の情報を提供する装置が知られている。

【0003】例えば、特開平4-123945号公報には、駐車空間をカメラにより撮影し、駐車空間に駐車しようとする車両に対しその撮影情報に基づいて車両と駐車空間との相対的な位置関係（駐車空間の上方から見た平面的な位置関係）を表示するシステムが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記システムは単に車両と駐車区画の相対的位置関係を運転者に教示するのみであり、駐車するために必要な操舵量など具体的な操作については運転者自ら判断せざるを得ず、特に駐車運転操作に習熟していない者にとって十分な支援とはならない問題があった。

【0005】そこで、相対的位置関係を教示するだけでなく、車載カメラなどによって駐車区画の位置を画像処理して認識し、自車の現在位置から駐車区画に至る推奨経路を演算してディスプレイに表示することも考えられるが、駐車区画の位置を認識するための車載カメラや画像処理装置が必要となり、構成が複雑化するとともにコストが増加する問題があった。

【0006】本発明は、上記従来技術のこのような課題に鑑みながらなされたものであり、その目的は、簡易な構成で確実に駐車区画に誘導できる駐車支援装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明は、車両運転者に対して駐車区画に進入するための支援を行う駐車支援装置であって、車両運転者の駐車意思を入力する入力手段と、前記駐車意思が入力された位置から所定の相対的位置関係にある位置を駐車位置とみなして推奨経路を演算する演算手段と、前記推奨経路に沿って車両を走行させるために必要な操作量を車両運転者に教示する教示手段とを有することを特徴とする。所定の相対的位置関係にある位置を駐車位置とみなすことで、駐車区画を別途認識する必要がなくなり、構成が簡易化される。なお、必要な操作量には、舵角や車速が含まれる。

【0008】また、第2の発明は、第1の発明において、前記入力手段は、さらに駐車形態を入力することを特徴とする。駐車形態を入力可能とすることで、複数の駐車形態に応じた駐車位置の特定が行なえ、駐車支援の利便性が向上する。

【0009】また、第3の発明は、第1、第2の発明において、前記教示手段は、前記必要な操作量を音声で教示することを特徴とする。音声で教示することで、車両運転者は操舵操作に集中することができ、推奨経路に沿って走行することが容易化される。

【0010】また、第4の発明は、第1～第3の発明において、さらに車両の現在位置を検出する検出手段を有し、前記演算手段は、前記現在位置と前記駐車位置に基づいて前記推奨経路を再演算することを特徴とする。当初算出された推奨経路から逸脱した場合でも、車両の現在位置から駐車位置までの推奨経路を再度演算することで、確実に駐車位置まで教示することができる。

【0011】また、第5の発明は、第1～第4の発明において、前記演算装置は、車両が全角操舵あるいは中立操舵で走行できる推奨経路を演算することを特徴とする。操舵の操作量を全角あるいは中立に限定することで、車両運転者の操作が容易化され、推奨経路に沿って走行することが容易化される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

【0013】図1には、本実施形態の構成ブロック図が示されている。入力スイッチ10は、車両運転席近傍に設けられ、「駐車アシスト開始」、「駐車アシスト終了」、「駐車形態選択」の各選択ボタンを有している。運転者が駐車アシストを望む場合には車両を停止させ、駐車アシスト開始ボタンを操作する。なお、本実施形態においては駐車アシスト開始ボタンを操作する位置が重要であり、これについては後述する。入力スイッチ10からの操作信号は、軌跡演算部16に供給される。また、駐車形態とは、縦列駐車か車庫入れ駐車か等の駐車方法である。

【0014】車輪速センサ12及び舵角センサ14は、車両の現在位置を検出するためのもので、検出した車輪速及び舵角は軌跡演算部16に供給される。車両の現在位置、具体的に駐車アシスト開始ボタンを操作した位置からの車両の移動量は、車輪速と舵角データを積分することで得られる。

【0015】軌跡演算部16は、マイクロコンピュータで構成され、運転者が駐車アシスト開始ボタンを操作した位置、すなわち車両運転者の駐車意思が入力された位置に対し、所定の相対的位置関係にある位置を駐車位置とみなし、車両の現在位置から駐車位置に至る推奨経路を演算する。そして、得られた推奨経路に沿って車両が走行するために必要な目標舵角データを制御部18に供給する。

【0016】制御部18もマイクロコンピュータで構成され、軌跡演算部16から供給された目標舵角データに基づいて車載スピーカ20に制御指令を出力し、「右にいったい切って下さい」、「左に少し切って下さい」、「中立位置に戻して下さい」、「停止して下さい(車速0)」等と音声で教示する。また、パワーステアリング22に制御指令を出力し、例えば右に操舵が必要がある場合には左操舵のパワーアシストを少なくして重くする制御を行い、運転者が目標舵角に従って操舵しやすいようにパワーアシストを変化させる。

【0017】図2には、駐車形態が縦列駐車の場合の駐車位置及び推奨経路の一例が示されており、図3には、車庫入れ駐車の場合の駐車位置及び推奨経路の一例が示されている。

【0018】図2において、車両が停止し、車両運転者が駐車アシストボタンを操作して駐車意思を入力した位置をO(x, y, θ) (但し、 θ はy軸に対する車両前後中心線の傾き)とすると、軌跡演算部16は、この位置を基準として駐車位置Pを $P(x+\Delta x, y, \theta)$ に決定する。但し、 Δx は予め軌跡演算部16に記憶されている所定値である。すなわち、駐車位置Pは、駐車意思を入力した位置に対してx方向に Δx (Δx は例えば-4m)だけ変位した位置に決定する。従って、車両運転者が駐車意思を入力した位置が仮にO'($x+\delta, y, \theta$)であるとする、駐車位置Pは $P(x+\delta+\Delta$

x, y, θ)に決定される。本実施形態では、このように予め駐車意思を入力した位置に対して所定の相対的位置関係にある位置(この場合には、 Δx だけずれた点)を一義的に駐車位置とみなすので、車載カメラなど駐車区画を認識する装置が不要となる。但し、駐車意思を入力した位置が適当な位置でないと、この位置に基づいて駐車位置が決定されることになるので、駐車意思を入力する位置(駐車アシストを開始する位置)が重要であることは理解されよう。

【0019】駐車意思を入力した位置(駐車アシストを開始する位置)Oと駐車位置Pが決定された後、軌跡演算部16はOからPに至る推奨経路を演算する。この演算は、公知の方法を用いることができ、例えば位置Oと位置Pを車両の最小旋回半径以上の半径を有する円と直線で接続することで求めることができる。もちろん、図に示すように、位置Oから数m直線に進み、その後最小旋回半径以上の半径を有する円で点Pに至る経路を求めることも好適である。

【0020】さらに、推奨経路を演算するに際しては、車両運転者が駐車操作に習熟していないことを考慮して、全角操舵(右あるいは左にいったい切った状態)あるいは中立操舵のみで位置Oから位置Pに至る経路を演算する(つまり、位置Oと位置Pを車両の最小旋回半径と同一半径の円と直線で接続する)ことも望ましい。これにより、車両運転者の操舵操作が容易化されることになる。

【0021】以上のようにして、位置Oから位置Pに至る推奨経路が得られると、制御部18がスピーカ20に制御指令を出力し、この推奨経路に沿って走行するために必要な舵角を音声で指示する。図2に示す推奨経路の場合には、位置Oで「中立状態のまま進んで下さい」と音声で指示し、車輪速センサ12と舵角センサ14からの信号を用いて算出された車両の現在位置(位置Oからの移動量)が位置Qに達した場合には「停止して下さい」と音声で指示し、さらに「右にいったい切って下さい」等と音声で指示される。なお、音声で指示することにより、車両運転者は運転操作に集中できるメリットがある。

【0022】車両運転者が音声指示通りに操舵操作すれば推奨経路に沿って駐車位置Pに到達することが可能であるが、車両運転者によっては音声指示通りに操舵することが困難な場合もある。このような場合、車両は推奨経路から逸脱することになるが、車両の現在位置は車輪速センサ12と舵角センサ14からの信号で常に出ることができ、当初得られた推奨経路から逸脱したときには軌跡演算部16は、車両の現在位置と駐車位置P(この駐車位置Pは既に決定されており不変)に基づいて新たな推奨経路を演算し、制御部18に供給すればよい。もちろん、車両が逸脱したか否かにかかわらず、軌跡演算部16は常に車両の現在位置から駐車位置

Pに至る推奨経路を演算して更新することも好適である。

【0023】そして、車両が駐車位置Pに到達した場合には、スピーカ20から「駐車が完了しました」なる音声を出し、車両運転者は入力スイッチ10の「駐車終了ボタン」を操作する。

【0024】一方、図3には車庫入れ駐車の場合が示されており、車両運転者が駐車意思を入力した位置O(x, y, θ)に対し、駐車位置Pは $P(x + \Delta x, y + \Delta y, \theta + \Delta \theta)$ に決定される。但し、縦列駐車の場合と同様、 Δx 、 Δy 、 $\Delta \theta$ は所定値であり、具体的には図に示すように例えば $\Delta x = 0$ 、 $\Delta y = -4\text{m}$ 、 $\Delta \theta = -90^\circ$ 度(反時計回りを正)に設定される。駐車位置Pが決定された後は、車両運転者が駐車意思を入力した位置Oから駐車位置Pに至る推奨経路を演算し、制御部18に供給して音声あるいはパワーアシストで教示する。

【0025】このように、本実施形態では車両運転者が車両を停止させ、駐車意思を入力した位置を基準として一義的に駐車位置を決定して推奨経路を演算するので、従来のように駐車区画を認識するための車載カメラや画像処理は不要となり、簡易に駐車支援を実行できる。

【0026】なお、上記実施形態では駐車位置を決定す

るための相対的位置関係(Δx 、 Δy 、 $\Delta \theta$)を定数としたが、車両運転者が入力スイッチ10を用いて変更できるような変数とすることも可能である。例えば、図2の縦列駐車の場合において、車両運転者が車両を停止させた位置が適当でなく、xの値が若干大きいと感じる(駐車区画から離れすぎている)場合には、 Δx を増大させることでより適当な位置に駐車することが可能となる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば駐車区画を認識するための装置が不要となり、簡易な構成で駐車区画に進入するための操作量を車両運転者に教示できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成ブロック図である。

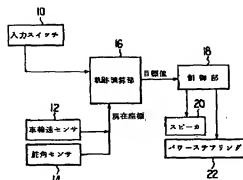
【図2】 縦列駐車の場合の駐車位置説明図である。

【図3】 車庫入れ駐車の場合の駐車位置説明図である。

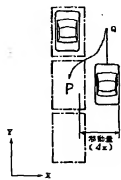
【符号の説明】

10 入力スイッチ、12 車輪速センサ、14 舵角センサ、16 軌跡演算部、18 制御部、20 スピーカ、22 パワーステアリング。

【図1】



【図2】



【図3】

